

Specyfikacja sprzętu zamawianego w ramach programu „Laboratoria Przyszłości”

Poniżej przedstawiono minimalne wymagania zakupowe do danego produktu:

Drukarka 3D	1szt.	Drukarka 3D z 5-letnim programem wsparcia szkoły z menu w języku polskim, z możliwością przenoszenia danych za pomocą WIFI, kabla USB lub karty SD o podświetlanym polu roboczym 210 x 210 x 210 mm. Z technologią FDM do tworzenia wydruków oraz oprogramowania TinkerCAD, Fusion360, Onshape, CURA, Simplify3D. Ze wsparciem serwisowym, opieką dla szkoły - bezpłatnym wsparciem opiekuna merytorycznego, pakiet dydaktyczny, w którym znajduje się: materiał do druku (1kg filamentu PLA), karta SD na projekty 3D, oprogramowanie z licencją otwartą dla szkół (projektowanie modeli 3D, przygotowania modeli do druku 3D), filmy instruktażowe dla nauczycieli i uczniów w zakresie podstaw projektowania, z obsługi drukarki 3D, instrukcję „Jak wdrożyć druk 3D w szkole - na cały rok szkolny”, akcesoria do obsługi wydruku: cążki, szpachelka, pęseta, szkolenie online dla nauczycieli, dostęp do biblioteki bezpłatnych 500 projektów modeli 3D do edukacji szkolnej, zgodne z polską podstawą programową na zajęcia z 8 przedmiotów, edukacji wczesnoszkolnej i zajęć z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych.
Aparat cyfrowy	1szt.	Aparat fotograficzny rozdzielczość efektywna 20.1, matryca CMOS Exmor R, rozmiar 13.2/8.9, ekran 3 cal, obraz optyczny, zoomx2.9
Gimbal	1szt.	Gimbal ręczny -pozwalający na tworzenie filmów takich jak na kinowym ekranie. Zbudowany z magnezu i aluminium, wytrzymały, waga 1,1 kg
Oświetlenie do realizacji zadań	1szt.	Oświetlenie do realizacji nagrań (komplet: softbox oktagonalny 70 cm, świetlówka 125W, statyw)
Mikrofon kierunkowy	1szt.	Mikrofon kierunkowy złącze mini jack 3,5 mm, który współpracuje z: aparatami fotograficznymi, kamerami video, smartfonami, tabletami i komputerami. Zestaw zawierający osłonę przeciwwietrzną, a także uchwyt do montażu na stopce ISO lub statywie 1/4 cala.
Mikroport-bezprzewodowy	2szt.	Mikroport bezprzewodowy mikrofon krawatowy KM-G130-1 (nadajnik + odbiornik) Bezprzewodowy zestaw z mikrofonem krawatowym, współpracujący z wieloma rodzajami urządzeń– od aparatów fotograficznych, lustrzanek, bezlusterkowców, kamer video, po smartfony. Nadajnik i odbiornik z komunikacją radiową na odległość do 30 m. W komplecie gąbka wyłumiająca niechciane szумы.
Statyw fotograficzny	1szt.	Statyw fotograficzny z głowicą kulową i funkcją monopodu Statyw fotograficzny o wysokości 170 cm z głowicą kulową, nóżki są składane w drugą stronę, a jedną z nich da się odkręcić i połączyć z całą kolumną centralną, tworząc monopod o dużej skali regulacji. Udźwig do 4 kg. W komplecie futerał.
Mikrokontroler-zestaw standardowy	10szt.	Zawiera 15 projektów, które są zawarte w zestawie. Zawartość: 1 x książka z projektami Arduino (170 stron), 1 x Arduino UNO rev.3, kabel USB, płytką do prototypowania, drewniana podstawa, zatrzask baterii 9V, 70 twardych kabli, 2 kable elastyczne, 6 fotorezystorów, 3 potencjometry 10kR, 10 przycisków, czujnik temperatury, czujnik pochylenia, LCD, diody LED, mały silnik DC 6V/9V, serwowmotor, piezoelement, sterownik silnikowy z mostkiem H [L293D]2x transoptor 4N35, 5x tranzystorów BC547, 2x MOSFET IRF520, 5x dioda 1N4007, 3 nakładki żelowe przezroczyste (czerwony, zielony niebieski), 1x złącze męskie (40x1), 13x kondensator, 45x rezystor
Stacja lutująco-rozlutowywująca za pomocą gorącego powietrza - moc 300W	1szt.	Charakterystyka: Czujniki z zamkniętą pętlą i układy zapewniające szybkie nagrzewania i utrzymanie właściwej i stabilnej temperatury Temperatura gorącego powietrza jest regulowana za pomocą przycisków (od + 100 ° C do + 500 ° C). Sterowany przepływ gorącego powietrza Szybkie nagrzewanie (do + 400 ° C w ciągu około 60 sekund do + 500 ° C w około 90 sekund). Duży wyświetlacz wskazujący temperaturę Uchwyt „Side Clip” dla bezpiecznego przechowywania dyszy gorącego powietrza podczas przerw w pracy Zintegrowany czujnik przełącza urządzenie w tryb standby po odłożeniu końcówki

		3 wymienne końcówki Silnik bezszczotkowy wentylatora zapewnia długą żywotność i niski poziom hałasu (mniej niż 45 dB)
Komplet filamentów 20x1 kg	20szt.	Filament wytwarzany jest na bazie mączki kukurydzianej i jest w pełni biodegradowalny. Posiada niewielki skurcz. Doskonale nadaje się do modeli skomplikowanych geometrycznie. Mięknie w temperaturze 50-60°C - średnica filamentu 1,75 - rolka 1 kg. Zawartość: 20 rolek filamentu (łącznie 20 kg) w 17 kolorach: biały (2 sztuki), czarny (2 sztuki), niebieski, zielony, żółty, czerwony, złoty, brązowy, szary, przezroczysty (2 sztuki), pomarańczowy, różowy, fioletowy, srebrny, kremowy (cielisty), niebieski z brokatem, jasnozielony
Komplet filamentów 20x1 kg	10szt.	Filament wytwarzany jest na bazie mączki kukurydzianej i jest w pełni biodegradowalny. Posiada niewielki skurcz. Doskonale nadaje się do modeli skomplikowanych geometrycznie. Mięknie w temperaturze 50-60°C - średnica filamentu 1,75 - rolka 1 kg Zawartość: 10 rolek filamentu (łącznie 10 kg) w 10 kolorach: biały, czarny, niebieski, zielony, żółty, czerwony, złoty, brązowy, szary, przezroczysty
Zestaw konstrukcyjny - Organizmy komórki	3szt.	Zawartość: 8 kolorowych kart z opisem doświadczeń (A4), zeszyt metodyczny z opisem 22 ćwiczeń i niezbędnymi kartami pracy (do skopiowania), 25 dwustronne karty "pojęcie-definicja", składany plakat "6 królestw", 2 wyłaczane modele komórek (roślinna, zwierzęca) do wykonania odlewów, 2 minimikroskopy, 2 preparaty, 6 szkiełek mikroskopowych, 12 szkiełek nakrywkowych, 6 zakraplaczy, kółko wiedzy "mitoza".
Zestaw konstrukcyjny – skały i gleby	3szt.	Zawartość: 40 kart aktywności, 15 rodzajów skał, 6 szablonów odpowiedzi, drewniana podstawka, 8 kart ze słówkami, szkło powiększające, wykres KWL, sitko, tacka do obserwacji, karta informacyjna, karta pracy, waga, słoik z nakrętką, plansza do sortowania, plastikowe opakowanie.
Zestaw konstrukcyjny - owady	3szt.	Zawartość: 40 kart aktywności, karta pracy, tablica cyklu życia i 12 tafelek, pojemnik do obserwacji robaków, 6 szablonów odpowiedzi, drewniana podstawka, książeczka z insektami, 8 kart ze słówkami, szkło powiększające, wykres KWL, karta informacyjna, 14 plastikowych robaków, plastikowy pojemnik z przykrywką
Zestaw konstrukcyjny – właściwości materii	3szt.	Zawartość: 4 dwustronne karty doświadczeń, 4 karty wiedzy, waga, plastikowa rurka, 2 strzykawki, zakraplacz, 3 miarki, 25 ciężarków do układania w stos, karta tajemniczych proszków, 4 próbki w statywie lejek oraz przewodnik ze scenariuszami zajęć.
Zestaw konstrukcyjny – poznajemy ziemię	3szt.	Zawartość: 12 okazów skał (w pudełku), 6 tacek, piasek i plastelina, 12 słomek, 6 gwoździ, 8 kolorowych kart z opisem doświadczeń (A4), 3 kolorowe schematy (A4), zeszyt metodyczny z opisem 21 ćwiczeń i niezbędnymi kartami pracy (do skopiowania), 25 dwustronne karty "pojęcie-definicja", składana plansza tematyczna.
Pludron MIX	2szt.	Zawartość: 260 elementów w 9 kształtach (figury płaskie pełne: 42 kwadraty, 100 trójkątów równobocznych małych, 2 trójkąty prostokątne / figury płaskie FRAME: 30 sześciokątów, 40 pięciokątów / figury sferyczne SPHERE: 12 trójkątów, 22 kwadranty, 6 stożków, 6 walców) zamykane pudełko
Zestaw konstrukcyjny - pogoda	3szt.	Zawartość: 40 kart aktywności, wykres KWL, 1 termometr, 6 szablonów odpowiedzi, drewniana podstawka, 8 kart ze słówkami, karta pracy, 3 mapy pogodowe, anemometr, 8 kart ze zdjęciami, karta informacyjna, deszczomierz, karta stacji meteorologicznej, sztaluga z papieru, wiatrowskaz, wyszukiwacz chmur.
Zestaw konstrukcyjny - rośliny	3szt.	Zawartość: 40 kart aktywności, opakowanie z nasionami, 6 szablonów odpowiedzi, drewniana podstawka, wykres KWL, karta informacyjna, karta pracy, 3 plastikowe pojemniki z podstawką, czarny woreczek, plastikowy słoik, granulki torfowe, 2 plastikowe tacki do sortowania, pieczątki z elementami składowymi rośliny, 2 plastikowe linijki, 8 kart ze słówkami, szkło powiększające.
Zestaw konstrukcyjny – Siła i ruch poziom1	3szt.	Zawartość: 40 kart aktywności, 3 rampy, 6 szablonów odpowiedzi, drewniana podstawka, 8 kart ze słówkami, 4 szpulki, wykres KWL, 4 sznurowadła, karta informacyjna, 10 szklanych kulek, karta pracy, 2 zabawkowe samochody, 2 nadmuchiwane piłki, stoper, 16 kart z obrazkami, mata do sortowania, miarka.

Zestaw konstrukcyjny – Siła i ruch poziom2	3szt.	Zawartość: 17 kulek szklanych (12 dużych, 5 małych), 12 słomek, 12 balonów, 2 drewniane auta, 2 drewniane rampy, 2 arkusze papieru ściernego, stacja startowa dla aut (karton), miarka dwustronna 150 cm, wężyk plastikowy 150 cm, sznurek 10 m, stoper elektroniczny, 8 kolorowych kart z opisem doświadczeń (A4), zeszyt metodyczny z opisem 22 ćwiczeń i niezbędnymi kartami pracy (do skopiowania), 25 dwustronne karty "pojęcie-definicja",
Zestaw konstrukcyjny – ciało człowieka	3szt.	Zawartość: 4 dwustronne karty doświadczeń - 4 dwustronne karty wiedzy – minimodel szkieletu człowieka z kartami - model dłoni człowieka - model oka człowieka - model zęba człowieka - słomki i sznurki - spiralna książeczka
Zestaw konstrukcyjny – nasiona i rośliny	2szt.	Zawartość: 4 dwustronne karty doświadczeń - 4 dwustronne karty wiedzy - 3 zbiorniczki na rośliny - 2 pudełka "ciemnia" - model misia z rzepami - 10 kartoników z nasionami roślin (na rzepy) - kartonik z modelem małpki - książeczka spiralna "ekosystemy" - 6 kartoników z owocami/nasionami
Zestaw konstrukcyjny – ukształtowanie, terenu i erozja	2szt.	Zawartość: 4 karty doświadczeń - 4 karty wiedzy - 8 zdjęć - książeczka spiralna – mapa "wody świata" - foremka "wody-lądy" - materiały do badania erozji - gruszka do symulacji wiatru - 2 tacki - lejek
Zestaw konstrukcyjny – Pogoda i klimat	2szt.	Zawartość: 4 dwustronne karty doświadczeń - 4 dwustronne karty wiedzy - 8 zdjęć - książeczka spiralna - anemometr - deszczomierz - mapa klimatyczna świata – książeczka "temperatury na świecie" - zlewka - tacka - domek rozkładany - 4 klocki - plastelina – 2 worki z piaskiem - 10 klocków
Zestaw konstrukcyjny – Oszczędzanie wody	2szt.	Zawartość: 4 dwustronne karty doświadczeń - 4 dwustronne karty wiedzy - 3 zlewki -barwniki spożywcze - 2 duże kubki - mały kubek - miarka - lejek - 30 rurek - 20 patyczków- 2 sznurki
Zestaw konstrukcyjny – ekosystemy	3szt.	Zawartość: 4 dwustronne karty doświadczeń - 4 dwustronne karty wiedzy - 4 kubki – węgiel - piasek - słoik - 2 pokrywki - pojemnik na kompost - 2 koła "łańcuch pokarmowy" – 2 sznurki
Polydron- budujemy mosty	2szt.	Zawartość: 322 elementy (figury POLYDRON w 7 kształtach, słomki, podstawy, linki, wsporniki) 12 dwustronnych kart (opis mostów i ich konstrukcji) broszura metodyczna dla nauczyciela zamykany pojemnik z tworzywa
Klasowa fizyka z walizki mechanika	1szt.	Zawartość: 6 dynamometrów - 16 strzykawek - 500 g zielonej plasteliny - 1 rolka nylonowego sznura (50 g) - 25 balonów - 6 płyt roboczych (z korka) - 10 arkuszy filcu (150 g/m2) - 6 arkuszy papieru ściernego 120 - 10 piłeczek pingpongowych - 50 dużych słomek - 2 pompki do balonów - 2 woreczki strunowe (20 x 30 cm) - 50 pasków gumowych (dł. 15 cm - szer. 4 cm) - podkładka do siedzenia (32 x 38 x 1 cm)
Klasowa fizyka – elektryczność i obwody	1szt.	Zawartość: 16 silników elektrycznych, 16 śmigieł do silników, 16 brzęczyków, elektronicznych, 16 przełączników, 16 baterii płaskich 4,5 V, 16 śrub blokujących, 16 termometrów (-10/+110 st. C), 64 długich przewodów krokodylkowych (1 m), 32 oprawki na żarówki 40 żarówek, szpulka drutu miedzianego, 2 rolki taśmy izolacyjnej, 100 spinaczy (5 cm), 16 kompletów materiałów do testów przewodnictwa (12 sztuk w komplecie: metal, grafit, węgiel, drut, plastik, drewno, materiał, szkło), zamykana walizka z przyciętymi wkładami piankowymi, podręcznik metodyczny z kartami pracy
Polydron mix 3w1	3szt.	Zawartość: 260 elementów w 9 kształtach (figury płaskie pełne: 42 kwadraty, 100 trójkątów równobocznych małych, 2 trójkąty prostokątne / figury płaskie FRAME: 30 sześciokątów, 40 pięciokątów / figury sferyczne SPHERE: 12 trójkątów, 22 kwadranty, 6 stożków, 6 walców), zamykane pudełko
Polydron frame	3szt.	Zawartość: 460 elementów w 8 kształtach (80 kwadratów, 40 pięciokątów, 20 sześciokątów, 160 trójkątów równobocznych małych, 20 trójkątów równobocznych dużych, 80 trójkątów prostokątnych, 40 trójkątów równoramiennych, 20 prostokątów), zamykane pudełko
Wielkie bryły szkieletowe	3szt.	Zawartość: 7 szkieletów z metalu lakierowanego proszkowo o wys. brył 30 cm, kłębek wełny, odważnik 50 g
Zestaw do geometrii	6szt.	Zawartość: 200 pasków w 8 długościach (najdłuższy 15,80 cm) każda długość w innym kolorze, solidne tworzywo, wkładka sortująca, instrukcja, 20 dwustronnych kart.

GEOSTIX		
Myślę przestrzennie – klocki drewniane z kartami zadań	4szt.	Zawartość: 50 drewnianych klocków w 5 kształtach (prostokątów o wym. 6,5 x 3 x 3 cm), 20 dwustronnych, laminowanych kart zadaniowych (wym. 31 x 31 cm) w 3 seriach trudności, instrukcja.
Klocki SOMA	20szt.	Zawartość: 7 elementów drewnianych w 7 kolorach, ułożony sześcián powinien mieć wymiary 6 x 6 cm.
Karty zadaniowe SOMA Seria: 1, 2, 3, 4	6szt. (2szt., 1szt., 1szt., 2szt.)	Zawartość: 10 dwustronnych kart zadaniowych (wym. 21 x 13 cm), wykonane z tworzywa, instrukcja.
Budowa cieni-gra przestrzenna	3szt.	3 karty (rzut z góry i dwa rzuty z przylegających do siebie boków (tworzących narożnik). Wzorcowe karty wykonane w skali 1:1
Molekuły – modele atomowe atomów z wypustkami-chemia nieorganiczna (dla 12 grup uczniów) + karty	1szt.	Zawartość: 12x molekuły - modele atomów z wypustkami - każdy z 12 kompletów zawiera 124 elementy z tworzywa (wodór, azot, chlor, węgiel, tlen, łączniki do atomów)
Molekuły - modele atomów z wypustkami chemia organiczna (dla 12 grup uczniów) + karty	1szt.	Zawartość: 12x molekuły - modele atomów z wypustkami - każdy z 12 kompletów zawiera 123 elementy z tworzywa (siarka, węgiel, tlen, fosfor, azot, model pierścienia benzenowego, "atom uniwersalny", łączniki do atomów)
Zometool - Creator 2	2szt.	Zawartość: 492 elementy, walizeczka z przegródkami, kolorowa broszura z modelami do złożenia (w jęz. angielskim), z polskim tłumaczeniem.
Zestaw interaktywny do klasopracowni biologicznej podstawowy	1szt.	Mikroskop MonoZoom wyposażony w kamerę HD-Lite 5MP i wyświetlacz HD o przekątnej 11,6", Wbudowane oprogramowanie umożliwiające zapisywanie zdjęć i filmów bezpośrednio na zintegrowanej karcie SD, urządzenie można podłączyć do monitora interaktywnego, monitor interaktywny Avtek TouchScreen 6 Lite 65 z systemem Android, 65 calowy ekran o rozdzielczości (3840 x 2160 px) z wbudowanym programie do notatek. Zestaw powinien zawierać 240 preparatów mikroskopowych z zakresu botaniki, zoologii i anatomii człowieka.